

三菱电机微型可编程控制器

MELSEC iQ-F
series

MELSEC iQ-F
统计解析FB参考

目录

第1章 概要	2
1.1 FB一览	2
第2章 决定系数	4
2.1 M+DataStatistics_CoeffDetR2_F(决定系数计算)	5
第3章 FB库使用示例	8
指令索引	12
修订记录	14

1 概要

1.1 FB一览

本FB一览是进行统计解析所需的FB一览。

名称*1	内容
M+DataStatistics_CoeffDetR2_F	计算表示预测值与实测值近似程度的决定系数。

*1 FB名称的末尾显示有“_00A”等的FB版本信息，本参考手册中不再记载。

2 决定系数

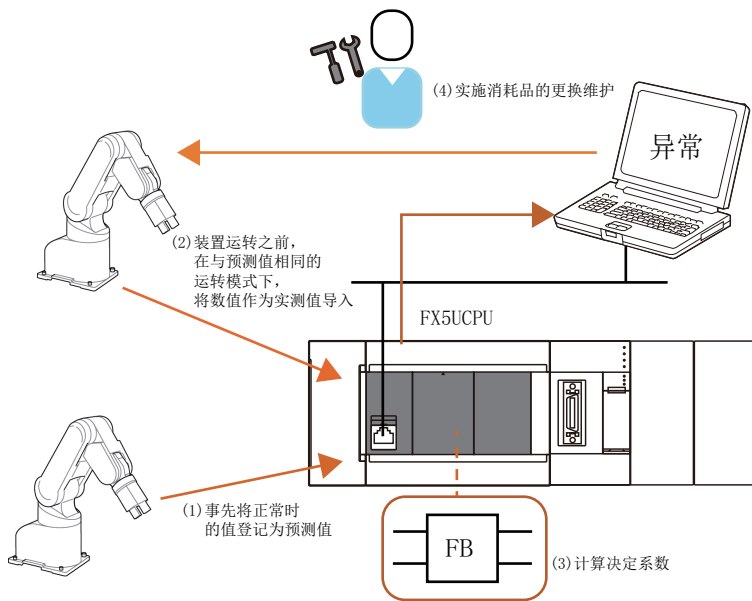
表示预测值和实测值近似程度的指标。

计算0~1的值，越是接近1，表示2个数据越是近似。

用途示例

根据装置驱动部正常时的电流值变化和当前的电流值变化计算决定系数，作为实施消耗品的更换或维护的标准。

- (1) 事先将正常时装置的电流值变化作为预测值登记至软元件。
- (2) 装置运转之前，在与登记预测值时相同的运转模式下，将电流值变化作为实测值导入至软元件。
- (3) 通过决定系数计算FB计算预测值和实测值的决定系数。
- (4) 如果决定系数小于设置的阈值，则实施消耗品的更换或维护。



2.1 M+DataStatistics_CoeffDetR2_F(决定系数计算)

名称

M+DataStatistics_CoeffDetR2_F

概要

项目	内容																									
功能概要	根据预测值和实测值计算决定系数。																									
符号	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">M+DataStatistics_CoeffDetR2_F</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">(1)</td> <td style="width: 50%;">B : i_bEN</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;">o_bENO : B</td> <td style="width: 5%;">(5)</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>UW : i_uDataPoints</td> <td></td> <td>o_bOK : B</td> <td>(6)</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>W : i_w500AxisData</td> <td></td> <td>o_bErr : B</td> <td>(7)</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>W : i_w500YaxisData</td> <td></td> <td>o_uErrId : UW</td> <td>(8)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>o_eCoeffDetR2 : E</td> <td>(9)</td> </tr> </table> </div>	(1)	B : i_bEN		o_bENO : B	(5)	(2)	UW : i_uDataPoints		o_bOK : B	(6)	(3)	W : i_w500AxisData		o_bErr : B	(7)	(4)	W : i_w500YaxisData		o_uErrId : UW	(8)				o_eCoeffDetR2 : E	(9)
(1)	B : i_bEN		o_bENO : B	(5)																						
(2)	UW : i_uDataPoints		o_bOK : B	(6)																						
(3)	W : i_w500AxisData		o_bErr : B	(7)																						
(4)	W : i_w500YaxisData		o_uErrId : UW	(8)																						
			o_eCoeffDetR2 : E	(9)																						

使用标签

■输入标签

No.	变量名	名称	数据类型	有效范围	说明
(1)	i_bEN	执行指令	位	ON、OFF	ON: 启动FB。 OFF: 不启动FB。
(2)	i_uDataPoints	数据点数	字[无符号]	2-500	指定各轴的数据点数。
(3)	i_w500AxisData	X轴数据	字[有符号]](0..499)	—	指定存储了预测值的起始软件元件编号。
(4)	i_w500YaxisData	Y轴数据	字[有符号]](0..499)	—	指定存储了实测值的起始软件元件编号。

■输出标签

No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(5)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF
(6)	o_bOK	正常完成	位	OFF	ON时, 表示决定系数计算正常完成。
(7)	o_bErr	异常完成	位	OFF	ON时, 表示FB内出错。
(8)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]	0	存储FB内发生的出错代码。
(9)	o_eCoeffDetR2	决定系数	单精度实数	0	以单精度实数存储根据预测值和实测值求出的决定系数的值。

功能内容

项目	内容
对象设备	对象CPU FX5U CPU, FX5UC CPU
	对象工程工具 GX Works3 Version 1.047Z以上
使用语言	梯形图
基本步数	405步 程序中嵌入的FB步数根据使用的CPU模块、输入输出的定义及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅 □GX Works3 操作手册。

项目	内容														
功能说明	<p>(1) 在i_uDataPoints(数据点数)中设置计算决定系数的预测值、实测值的数据点数。</p> <p>(2) 在i_w500XaxisData(X轴数据)中设置预测值。</p> <p>(3) 在i_w500YaxisData(Y轴数据)中设置实测值。</p> <p>(4) 通过i_bEN(执行指令)的ON开始决定系数计算处理, o_bENO(执行状态)输出ON。本FB采用以下算式计算决定系数。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 计算共分散 <p>各项目如下表所示时, 采用以下算式计算预测值和实测值的共分散。</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>数据总数</td><td>n</td></tr> <tr><td>第i个数据的值</td><td>Xi, Yi</td></tr> <tr><td>X的平均</td><td>\bar{X}</td></tr> <tr><td>Y的平均</td><td>\bar{Y}</td></tr> </table> $\text{共分散} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})(yi - \bar{y})$ <ul style="list-style-type: none"> • 计算标准偏差 <p>各项目如下表所示时, 采用以下算式计算预测值和实测值各自的标准偏差。实测值的标准偏差, 将下表及算式中的X替换为Y后, 进行计算。</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>数据总数</td><td>n</td></tr> <tr><td>各数据的值</td><td>Xi</td></tr> <tr><td>数据的平均</td><td>\bar{X}</td></tr> </table> $\text{标准偏差} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}$ <ul style="list-style-type: none"> • 计算决定系数 $\text{决定系数} = \left(\frac{\text{X轴数据和Y轴数据的共分散}}{\text{X轴数据的标准偏差} \times \text{Y轴数据的标准偏差}} \right)^2$ <p>(5) 输入值正常时, 将o_bOK(正常完成)设为ON, 输出o_eCoeffDetR2(决定系数)。</p> <p>(6) i_uDataPoints(数据点数)超出范围时, o_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。而且, 出错代码100H(16进制数)会存储在o_uErrId(出错代码)中。关于出错代码, 请参阅 6 页 出错代码。</p> <p>(7) i_w500XaxisData(X轴数据)或i_w500YaxisData(Y轴数据)中存储了无法计算决定系数的值时, o_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。而且, 出错代码101H(16进制数)会存储在o_uErrId(出错代码)中。关于出错代码, 请参阅 6 页 出错代码。</p>	数据总数	n	第i个数据的值	Xi, Yi	X的平均	\bar{X}	Y的平均	\bar{Y}	数据总数	n	各数据的值	Xi	数据的平均	\bar{X}
数据总数	n														
第i个数据的值	Xi, Yi														
X的平均	\bar{X}														
Y的平均	\bar{Y}														
数据总数	n														
各数据的值	Xi														
数据的平均	\bar{X}														
FB编译方式	宏型														
FB动作	脉冲执行型(只执行一个扫描周期的类型)														
限制事项、注意事项	<p>(1) 本FB不包括出错恢复处理。关于出错恢复处理, 请根据用户的系统及动作要求另行制作。</p> <p>(2) 中断程序中无法使用FB。</p> <p>(3) 在只执行一次的程序(子程序或FOR~NEXT等)中使用FB时, 因不能执行i_bEN(执行指令)的OFF处理, 而导致无法正常运行。因此请在能够执行i_bEN(执行指令)的OFF处理的程序中使用FB。</p>														

出错代码

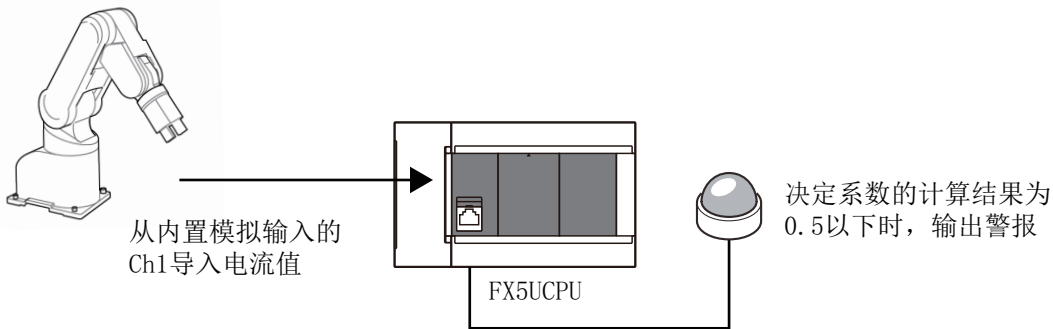
出错代码(16进制数)	内容	处理方法
100H	i_uDataPoints(数据点数)的设置值超出范围。 数据点数被设置为2~500以外。	请重新设置i_uDataPoints(数据点数)后, 再次执行FB。
101H	i_w500XaxisData(X轴数据)或i_w500YaxisData(Y轴数据)中存储了无法计算决定系数的值。 X轴数据或Y轴数据的值中存储了全部相同的值。	请重新设置i_w500XaxisData(X轴数据)或i_w500YaxisData(Y轴数据)后, 再次执行FB。

3 FB库使用示例

将5个数值作为预测值登记至软元件初始值，使用M+DataStatistics_CoeffDetR2_F计算其与实测值的决定系数。
实测值为从FX5UCPU模块内置模拟导入5个数值。
阈值为0.5，决定系数为0.5以下时视为异常。

系统配置示例

使用以下系统配置进行说明。



导入电流值使用内置模拟输入CH1。设置详情请参阅以下手册。

📖 MELSEC iQ-F FX5用户手册(模拟量篇 CPU模块内置/扩展适配器)

程序示例

在程序示例中，以预测值已被登记至软元件初始值为前提，执行以下操作。

- 将电流值作为实测值导入软元件
- 执行决定系数计算用FB
- 执行决定系数的识别

■将预测值登记至软元件初始值

在D100~104中设置预测值，登记为软元件初始值。

登记至软元件初始值的数值，请参阅下表。

软元件	设置值
D100	20
D101	30
D102	40
D103	50
D104	60

软元件初始值的登记方法，请参阅以下手册。

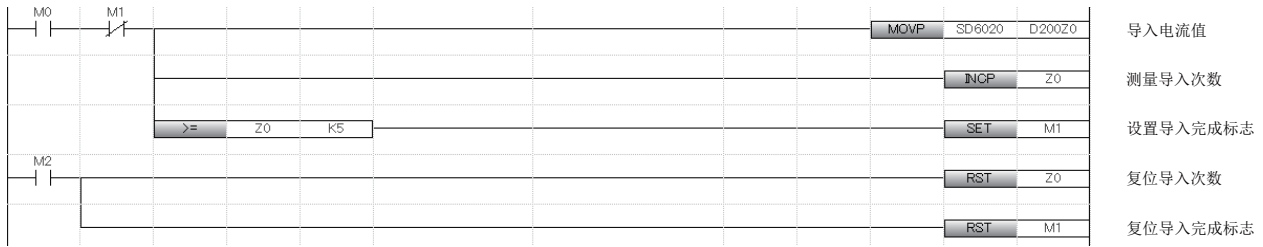
📖 MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)

■将电流值作为实测值导入

从FX5 CPU模块内置模拟的CH1将电流作为实测值导入至D200~204。

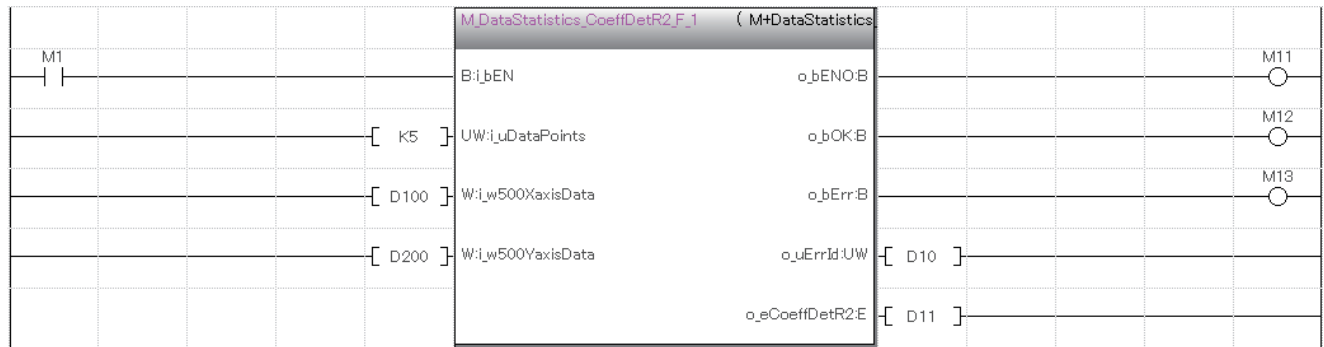
从内置模拟输入导入电流所需的设置方法，请参阅以下手册。

📖MELSEC iQ-F FX5用户手册(模拟量篇 CPU模块内置/扩展适配器)



■决定系数计算程序

电流值导入完成之后执行决定系数计算用FB，将决定系数的计算结果存储至D11~12。



■决定系数的识别

识别决定系数计算用FB计算得出的决定系数是否为阈值0.5以下。



<决定系数计算示例>

• 正常识别

预测值和实测值如下表所示时，决定系数为0.974599，大于阈值0.5，所以识别为正常。

预测值	实测值
20	19
30	33
40	38
50	49
60	65

• 异常识别

预测值和实测值如下表所示时，决定系数为0.465249，小于阈值0.5，所以识别为异常。

预测值	实测值
20	29
30	13
40	36
50	57
60	42

指令索引

M

M+DataStatistics_CoeffDetR2_F. 5

修订记录

*使用说明书编号位于本说明书封底的左下方。

修订日期	*使用说明书编号	修订内容
2018年11月	SH(NA)-082094CHN-A	初版

日语版手册编号：SH-082090-A

本说明书对于工业所有权及其权利的实施不予保证，亦不构成对实施权的许可。此外，因使用本说明书的登载内容而引起的工业所有权上的各项问题，本公司概不负责。

© 2018 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

SH (NA) -082094CHN-A (1811) MEACH

 **三菱电机自动化(中国)有限公司**

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：021-23223030 传真：021-23223000

网址：<http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/>

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知